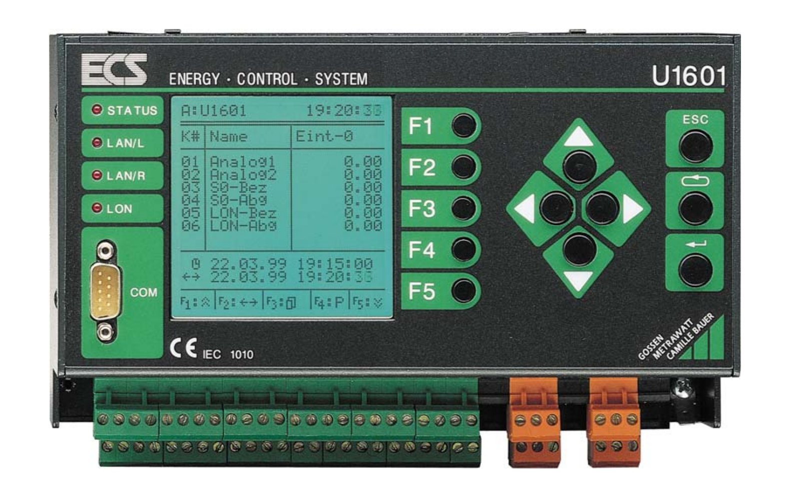


U1601
ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

3-348-844-04
5/8.14

- **64 canaux de calcul**
  des entrées physiques ou des sorties de compteur LON peuvent être librement affectés pour déterminer l'énergie, la puissance et les coûts
- **E**nergy **C**ontrol **L**anguage
  pour programmer des évaluations, des surveillances et des optimalisations
- **12 entrées universelles** ± 5 mA, ± 20 mA, ± 10 V, impulsions S0
- **Interface LON** pour 63 appareils LON
- **2 sorties analogiques** ± 20 mA ou ± 10V
- **2 relais et 4 interrupteurs MOS** pour commander des processus externes
- **2 interfaces RS232 (115 kBits/s)**
  pour raccorder PC, modem, imprimante, radio-horloge
- **2 interfaces ECS-LAN**
  pour la mise en réseau étendue de centrales de totalisation
- **Mise à jour simple du logiciel à travers interface série (Flash)**





Domaine d'application

La centrale de totalisation U1601 permet d'étendre le système **Energy Control System (ECS)** au traitement des valeurs analogiques et de simplifier le branchement des compteurs d'énergie par l'intermédiaire du bus LON. Il est ainsi possible d'enregistrer, de visualiser, d'optimaliser et de faire un calcul des coûts poste par poste pour tous les types d'énergie et tous les appareils consommateurs électriques et non-électriques.

Entrées de signaux et de compteurs

Il est possible d'injecter jusqu'à douze signaux analogiques ou impulsionnels produits, par exemple, par des débitmètres, des compteurs d'énergie et des calorimètres. L'alimentation des sorties impulsionnelles est effectuée par l'intermédiaire du bloc de tension auxiliaire 24 V DC incorporé.
De plus, il est possible de connecter à la centrale de totalisation jusqu'à 63 appareils LON par l'intermédiaire de l'interface LON à séparation galvanique avec un câblage très aisé et sans risque d'inversion des pôles. L'alimentation des sorties impulsionnelles est effectuée par l'intermédiaire du bloc de tension auxiliaire 24 V DC incorporé.

- Wattmètre multifonctions — A2000
- Convertisseur de mesure multifonctions programmable — DME 400
- Compteur d'électricité — U1681, U1687, U1689, U128x W1, U138x W1
- Module d'enregistrement de compteurs — U1660
- Module d'enregistrement analogique — U1661
- Module de sortie à relais — OCL210 de Littwin

Evaluation

64 canaux de calcul permettent de déterminer l'énergie développée, la puissance ou la consommation à partir des entrées physiques ou les sorties de compteurs LON librement affectables mentionnées ci-dessus. Ces valeurs sont totalisées sur une période définie et pendant un intervalle programmable puis mémorisées avec les maximums qu'elles ont atteints.

Utilisation

Deux sorties analogiques séparées galvaniquement, quatre interrupteurs MOS et deux relais (inverseurs) pouvant être commandés directement par le programme de la centrale de totalisation ou bien par l'interface du PC sont disponibles pour commander des processus externes. L'échange de données avec le PC ou l'interrogation à distance par modem sont effectués par l'intermédiaire de l'interface rapide RS232 (115 kBits/s). Il est également possible de connecter une radio-horloge pour synchroniser l'heure du système ou une imprimante pour l'édition de protocoles.

Mise en réseau

Les différentes centrales totalisatrices peuvent être mises en réseau dans le monde entier avec n'importe quelle topologie par l'intermédiaire de l'**ECS-LAN** multi-maître. Elles ont un accès illimité à toutes les données des stations connectées au réseau.

Emploi universel

Grâce à son niveau élevé d'intelligence propre et au langage de programmation spécifique Energy Control Language (ECL), la centrale de totalisation U1601 peut également être utilisée dans d'autres domaines que l'Energy Control System. Il peut s'agit aussi bien de la surveillance d'installations et de machines distantes que de l'assistance lors de la maintenance et de l'entretien avec interrogation à distance par modem.

Montage variable

Le boîtier compact et le type de protection sont appropriés pour les conditions d'utilisation industrielles sévères et autorisent le montage sur profilé chapeau suivant EN 50022. La centrale peut également être fixée par vis ou intégrée dans un tableau de commande. Le branchement très simplifié est effectué par des bornes à vis enfichables.

Prescriptions et normes appliquées

EN 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire
DIN 43864	Interface d'intensité pour la transmission d'impulsions entre compteur de générateur d'impulsions et appareils tarifaires
VDE 0470 Partie 1	Types de protection IP à travers le boîtier (DIN 40050)
IEC 68 Partie 2-6	Méthodes de contrôle d'environnement fondamentales Oscillation, sinusoïdal
UL 94	Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances
Normes EMC	voir Caractéristiques techniques

Symboles et leur signification

Symbole	Signification
X	Grandeur mesurée, entrée analogique
X2	Valeur finale de la grandeur mesurée
Y	Grandeur de sortie, sortie analogique
Y2	Valeur finale de la grandeur de sortie

Possibilités de mémorisation par canal

Energie

Energie cumulée à partir d'un point de départ défini	
E tot	indépendamment du tarif
E tot T1	seulement au tarif 1
E tot T2	seulement au tarif 2
E tot T1T2	aux tarifs 1 + 2
Energie cumulée pour des périodes définies	
E jour	pour la journée en cours et chacun des 10 derniers jours écoulés
E mois	pour le mois en cours et chacun des 12 derniers mois écoulés
E année	pour l'année en cours et chacune des 4 années précédentes
E int	pour tous les intervalles de mesure mémorisés (liste des données de mesure)
Valeurs maximales sur des intervalles de mesure ; avec date et heure	
E maxint	les 10 valeurs les plus élevées de tous les intervalles de mesure après un point de départ défini
E maxjour	la valeur journalière la plus élevée pour la journée en cours et les 10 derniers jours
E maxmois	la valeur journalière la plus élevée du mois en cours et des 12 derniers mois
E maxan	la valeur la plus élevée de l'année en cours et des 4 dernières années

Coûts

Coûts cumulés à partir d'un point de départ défini	
coûtT1	seulement au tarif 1
coûtT2	seulement au tarif 2
coûtT1T2	aux tarifs 1 + 2

Puissance

Valeur instantanée	
P inst	calculée à partir de l'intervalle de temps séparant les deux dernières impulsions de comptage (branchement sur E1 … E12)
Moyennes sur des intervalles de mesure	
P int	pour tous les intervalles de mesure mémorisés (liste des données de mesure)
Valeurs maximales sur des intervalles de mesure ; avec date et heure	
P maxint	les 10 valeurs les plus élevées de tous les intervalles de mesure après un point de départ défini
P maxjour	la valeur journalière la plus élevée pour la journée en cours et les 10 derniers jours
P maxmois	la valeur journalière la plus élevée pour le mois en cours et les 12 derniers mois
P maxan	la valeur la plus élevée de l'année en cours et des 4 dernières années

Caractéristiques techniques

Entrées :

Les 12 entrées peuvent être configurées individuellement par l'intermédiaire des commutateurs DIP.

Entrée analogique (courant)	
Grandeur d'entrée	courant continu
Type	séparation galvanique
Plage de la grandeur d'entrée	–X2 ≤ X ≤ +X2
Valeur finale X2	5 mA/20 mA
Courant d'entrée maxi.	≤ 2,5 X2
Puissance limite admissible	±1,25 X2
Résistance d'entrée X2: 20 mA X2: 5 mA	 75 Ω 300 Ω
Réjection en mode commun	≥ 80 dB (≤ 120 Hz)

Entrée analogique (tension)	
Grandeur d'entrée	tension continue
Type	séparation galvanique
Plage de la grandeur d'entrée	–X2 ≤ X ≤ +X2
Valeur finale X2	10 V
Tension d'entrée maxi.	≤ 30 V
Puissance limite admissible	±1,25 X2
Résistance d'entrée	118 kΩ
Réjection en mode commun	≥ 80 dB (≤ 120 Hz)

Entrée binaire	
Grandeur d'entrée	courant continu (impulsions rectangulaires, compatibles S0)
Type	séparation galvanique
Seuil de commutation (paramétrable)	niveau de signal : L: 0,5/1,25/2,5/3,5 mA
Tension d'entrée maxi. permanente brève ($t \leq 1$ s)	 ≤ 48 V ≤ 60 V
Résistance chutrice (interne)	4,7 kΩ
Eléments de commutation admissibles	commutateurs à semi-conducteurs, relais
Durée d'impulsion T_{marche} (paramètrable)	10 … 2550 ms
Pause d'impulsion $T_{arrêt}$	≥ 2 ms
Fréquence d'impulsion	≤ 250 Hz

Sorties :

Les 12 sorties peuvent être configurées individuellement par l'intermédiaire des commutateurs DIP.

Sortie analogique (courant)	
Grandeur de sortie	courant continu
Type	séparation galvanique
Plage de sortie	–Y2 ≤ Y ≤ +Y2
Valeur finale Y2	20 mA
Tension de sortie maxi	≤ 30 V
Courant de sortie maxi	≤ 25 mA
Plage de charge	0 ≤ 250 Ω ≤ 400 Ω

Sortie analogique (tension)	
Grandeur de sortie	tension continu
Type	séparation galvanique
Plage de sortie	–Y2 ≤ Y ≤ +Y2
Valeur finale Y2	10 V
Tension de sortie maxi	≤ 12,5 V
Courant de sortie maxi	≤ 40 mA
Plage de charge	2,5 kΩ ≤ 5 kΩ < ∞
Proportion de courant alternatif	0,5 %

Sortie de commutation (binaire)	
Elément de commutation	Relais à semi-conducteurs
Type	séparation galvanique, passif
Nombre	4
Tension de commutation	≤ ±50 V
Courant de commutation ON OFF	 ≤ 200 mA ≤ 10 µA
Résistance de passage (AC/DC)	5 Ω

Sortie de commutation (relais)	
Elément de commutation	relais (inverseur)
Type	séparation galvanique
Nombre	2
Tension de commutation	250 V~, 30 V=
Courant de commutation	8 A ohmique, 3 A inductif
Nombre de commutations	$\leq 10^5$

Alimentation externe des contacts de commutation	
Tension U_V (séparation galvanique)	24 V =
Tolérance sur la tension	≤ ± 4%
Courant (test de court-circuit/test à vide)	≤ 0,15 A
Proportion de courant alternatif (≤ 100 kHz)	≤ 2%

Interface RS 232 (PC/imprimante)

Nombre	1 (canael A et canal B)
Eléments de branchement	barrette de broches, Sub Min D9
Possible Connections channel A	 PC, modem, terminal, imprimante, radio-horloge
Possible Connections channel B	 PC, modem, terminal, imprimante, radio-horloge
Nombre de bits de données	8
Vitesse de transmission COM1/COM2	 1200 … 115000 Bit/s
Parité	paire / pas de contrôle
Mode de fonctionnement	duplex Handshake Xon/Xoff ou RTS/CTS

Interface ECS LAN (couplage de la centrale de totalisation) (RS 485)

Nombre	2
Eléments de branchement	barrette de fiches avec raccordement à vis (jusqu'à 255 stations asservies par centrale)
Stations asservies par segment	16 (32 en cas de résistance de boucle < 100 Ω)
Mode de fonctionnement	multi-maître, semi-duplex ou duplex
Protocole de données	HDLC/SDLC (adapté aux besoins de la structure multi-maître)
Topologie (ligne et/ou anneau ouvert)	≤ 1200 m anneau ouvert ≤ 100 m combiné
Transmission (distance de Hamming = 4)	15,6 … 375 kbps
Affichage de l'état	2 diodes électroluminescentes
Résistance de terminaison	peut être commutée

Interface LON (branchement de compteurs)

Nombre	1 (FTT-10, ligne à 2 fils torsadés)
Eléments de branchement	barrette fiches avec raccordement à vis (jusqu'à 63 stations asservies par centrale)
Mode de fonctionnement	protocole LonTalk (CSMA)
Longueurs de lignes	câblâge libre ≤ 500 m bus, terminé ≤ 2700 m avec câble spécial
Vitesse de transmission	78 kbps
Affichage de l'état	1 diode électroluminescente LON active
Terminaison du bus	peut être commutée 50/100 Ω

Affichage

Afficheur	Graphic LCD 128 x 128 (éclairé)
Format	21 caractères, 16 lignes

Mémorisation des valeurs mesurées

Mode de mémorisation	en continu
Capacité de mémoire	pour 2 canaux : 87380 entrées pour 64 canaux : 3971 entrées
Durée de mémorisation	par batterie-tampon ≥ 5 ans (voir également alimentation en énergie auxiliaire – batterie-tampon)
Remise à zéro des valeurs de comptage	par le PC ou le clavier de l'appareil

Horloge interne pour la date et l'heure

Unité de temps minimale	1 s
Ecart admissible	10 ppm = 5,3 min./an

Surveillance du fonctionnement

Affichage de l'état	par diode électroluminescente sur la face avant
Relais d'état	inverseur
Tension de commutation	250 V~, 30 V=
Courant de commutation	8 A ohmique, 3 A inductif
Nombre de commutations	≤ 10^5

Compatibilité électromagnetique

Norme de produit	EN 61326-1:1997/A1: 1998, secteur industriel
Emission de parasites	EN 55022:1998 classe A
Résistance aux parasites	EN 61000-4-2:1995 4 kV contact, 8 kV air caractéristique de puissance B EN 61000-4-3:1996+A1:1998 10 V/m caractéristique de puissance A EN 61000-4-4:1995 caractéristique de puissance B EN 61000-4-5:1995 ligne de réseau: 1 kV sym., 2 kV asym. ligne de signal: 1 kV asymmétrique caractéristique de puissance A EN 61000-4-6:1996 3 V/m caractéristique de puissance B EN 61000-4-11:1994 caractéristique de puissance A

Comportement de transmission

Classe de précision		(par rapport à la valeur final)
Entrée/sortie analogique		0,25%
Entrée/sortie binaire		±1 Imp
Temps de cycle	canaux de mesure analogiques LON 1 canal LON 64 canaux	≤ 2 ms ≤ 1 s ≤ 10 s

Grandeurs et effets d'influence

Grandeur d'influence	Plage d'utilisation nominale	Effet d'influence admissible en pourcentage de la classe de précision
Température	10 °C ... 22 - 24 ... 40 °C 0 °C ... 22 - 24 ... 55 °C	50% 100%
Charge de sortie	plage de charge	20%
Tension auxiliaire	plage d'utilisation nominale	10%

Tenue climatique

Humidité relative	75%, sans condensation
Plage de températures fonctionnement stockage, transport	 –10 °C ... +55 °C –25 °C ... +70 °C
Altitude	jusqu'à 2000 m

Sécurité électrique

Classe de protection	I selon EN 61 010-1:1993/A2:1995
Catégorie de mesure	III
Tension nominale d'isolation: entrée sortie analogique, binaire, Uv sortie relais interfaces tension auxiliaire AC tension auxiliaire DC	 50 V 30 V 250 V 50 V 265 V 80 V
Tensions d'essai : entrée – boîtier entrée – sortie tension auxiliaire – entrée entrée – relais	 0,5 kV 0,5 kV 3,7 kV 3,7 kV

Alimentation en énergie auxiliaire

Entrée gamme large CA-CC	
Plage d'utilisation nominale CA (45 ... 420 Hz)	85 V ... 264 V
Plage d'utilisation nominale CC	100 V ... 280 V
Puissance absorbée	≤ 15 W (25 VA)
Fusible	2 A à action retardée
Entrée tension continue (option)	
Plage d'utilisation nominale CC	20 V ... 72 V
Puissance absorbée	≤ 15 W
Fusible	2 A à action retardée
Batterie-tampon	
Pile au lithium (peut être échangée sans outil, sans perte des données)	CR 2450
Durée d'utilisation sans tension auxiliaire à 20°C	≥ 5 ans
Perte de capacité au bout de 5 ans avec tension aux. à 20°C	≤ 15%

Constitution mécanique

Matériel du boîtier	tôle d'aluminium
Dimensions	212 mm x 125 mm x 85 mm
Position de montage	indifférente
Fixation	montage sur profilé chapeau suivant EN 50022/35 mm ou fixation par vis sur tableau
Type de protection	boîtier IP 40, bornes IP 20
Poids	1,6 kg

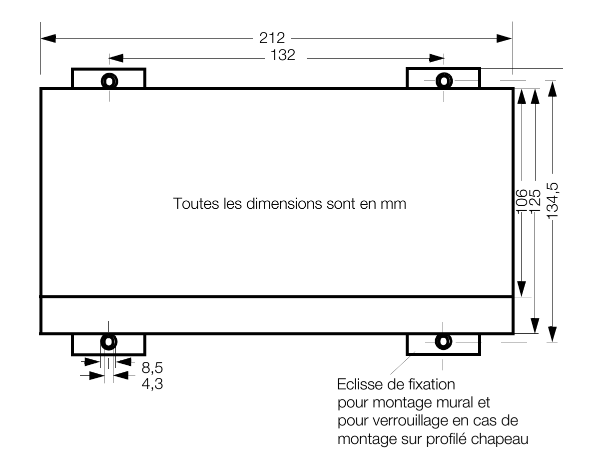


Figure 1 Dimensions

Branchement électrique

Lignes de signal

Eléments de branchement	fixation par vis
Section admissible des lignes de raccordement	2,5 mm^2

Lignes de la tension auxiliaire

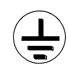
Elément de branchement	fixation par vis (L et N ou + et –)
Section admissible des lignes de raccordement	2,5 mm^2
Conducteur de protection	cosse de 6,3 mm

Affectation des bornes

Analog / S0												Relay 1	Relay 2
+ E1	+ E2	+ E3	+ E4	+ E5	+ E6	+ E7	+ E8	+ E9	+ E10	+ E11	+ E12		
1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24	25 26 27	28 29 30

Analog		S0				Uv	LAN L		LAN R		LON	Status	UH
+ A1	+ A2	+ S1	+ S2	+ S3	+ S4	+ 24V	+ EA	+ E	+ EA	+ E	A B		L N
31 32	33 34	35 36	37 38	39 40	41 42	43 44	45 46	47 48	49 50	51 52	53 54	55 56 57	58 59 60

85...264V AC 45...420Hz AC / DC
20...72V DC

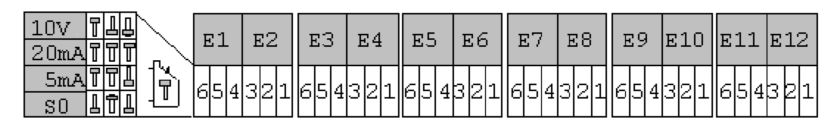


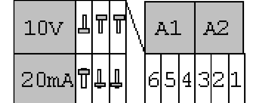
Borne	Fonction	Désignation
1	entrée E1	+
2	entrée E1	–
3	entrée E2	+
4	entrée E2	–
5	entrée E3	+
6	entrée E3	–
7	entrée E4	+
8	entrée E4	–
9	entrée E5	+
10	entrée E5	–
11	entrée E6	+
12	entrée E6	–
13	entrée E7	+
14	entrée E7	–
15	entrée E8	+
16	entrée E8	–
17	entrée E9	+
18	entrée E9	–
19	entrée E10	+
20	entrée E10	–
21	entrée E11	+
22	entrée E11	–
23	entrée E12	+
24	entrée E12	–
25	relais 1	Ö
26	relais 1	W
27	relais 1	Sch
28	relais 2	Ö
29	relais 2	W
30	relais 2	Sch

Borne	Fonction	Désignation
31	sortie A1 analogique	+
32	sortie A1 analogique	–
33	sortie A2 analogique	+
34	sortie A2 analogique	–
35	sortie S1 binaire (S0)	+
36	sortie S1 binaire (S0)	–
37	sortie S2 binaire (S0)	+
38	sortie S2 binaire (S0)	–
39	sortie S3 binaire (S0)	+
40	sortie S3 binaire (S0)	–
41	sortie S4 binaire (S0)	+
42	sortie S4 binaire (S0)	–
43	alimentation contacts de commutation externes	+ 24 V
44	alimentation contacts de commutation externes	0 V
45	LAN gauche	EA+
46	LAN gauche	EA–
47	LAN gauche	EA+
48	LAN gauche	EA–
49	LAN droit	EA+
50	LAN droit	EA–
51	LAN droit	EA+
52	LAN droit	EA–
53	LON	A
54	LON	B
55	relais d'état	Ö
56	relais d'état	W
57	relais d'état	Sch
58	alimentation énergie auxiliaire	L/+
59		
60	alimentation énergie auxiliaire	N/–

Configuration des entrées de comptage / sorties

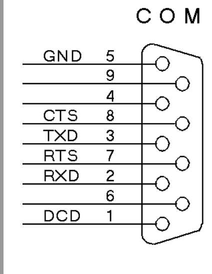
Les entrées/sorties analogiques peuvent être adaptées à la plage de mesure souhaitée à l'aide de commutateurs DIP.
La valeur finale d'une plage est paramétrée par le logiciel spécifique.





Affectation des broches du connecteur Sub-Min-D9 pour le port COM1

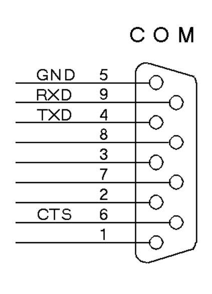
Numéro de broche	Fonction
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	
5	Signal-Ground
6	
7	RTS
8	CTS
9	



Pour raccorder un PC ou un terminal il faut utiliser un câble de la référence Z5232 000 R0001.

Affectation des broches du connecteur Sub-Min-D9 pour le port COM2

Numéro de broche	Fonction
1	
2	
3	
4	TXD
5	Signal-Ground
6	CTS
7	
8	
9	RXD



Configuration de la centrale de totalisation

La configuration d'une centrale de totalisation U1601 est structurée de manière claire. On différencie cinq groupes de configuration distincts (voir Figure 2, Paramètres de setup).

Les paramètres "généraux" se rapportent à la centrale de totalisation et ont ainsi un caractère transversal, alors que les paramètres "spécifiques aux canaux" concernent directement chaque canal.

Les groupes de configuration "RS 232" et "ECS LAN" concernent respectivement l'interface série (RS 232) et le bus système ECS LAN (Energy Control System – Local Area Network).

Un mot de passe de 6 caractères protège les différents paramètres pour éviter toute modification non autorisée.

Configuration de base

Récapitulatif des paramètres de setup

CENTRALE	DONNEES DE CANAL	RS 232	ECS LAN	LON
	1 … 64			
heure / date nom de la contrale ident. de la centrale intervalle temps intervalle source --------------------- source du tarif unité tarifaire point fixe du tarif facteur de coûts T1 facteur de coûts T2 --------------------- mot de passe contraste LCD langue format de date --------------------- mode relais test sortie analog. niveau S0 chargeur et tests	**CANAL:** mode (arrêt, compteur, LON ...) nom du canal nom long unité E unité P ------------ canal visible marche / arrêt start / stop canal point fixe facteur K ------------ constante de compteur ratio U ratio I facteur P ------------ durée d'impulsions flanc ------------------------ **CANAL LON:** sous-canal activité LON Neuron-ID ------------ facteur LON offset LON ------------------------ **CANAL ANALOGIQUE:** facteur Ana Ana Offset signe Ana plage E/S ------------ sélection des unités unité A point fixe Ana résolution intervalle ANA (A1, A2 commande : ANAINT)	**COM1:** mode vitesse de transmission parité handshake ------------- **COM2:** mode vitesse de transmission parité handshake	**ECS-LAN gauche:** mode terminaison (oui / non) vitesse de transmission ------------------- **ECS-LAN droit:** mode terminaison (oui / non) vitesse de transmission	réinstallation adresse de sous-réseau/ noeud Timing-Code Poll-Delay terminale de bus

Figure 2 Paramètres de setup

U1601
ECS ENERGY • CONTROL • SYSTEM

Références de commande

Comment déterminer les références de commande :

- choisir un seul code parmi ceux ayant la même lettre.
- lorsque la lettre majuscule du code est suivie uniquement par des zéros, celui-ci peut être omis lors de la commande.

Désignation			Code				
Centrale de totalisation U1601	avec raccordement bus, interface série et 12 entrées universelles, interface LON		U1601				
Tension auxiliaire	plage d'utilisation nominale CA + CC plage d'utilisation nominale CC	85 V ... 264 V 20 V ... 72 V	H0 H1				
Mode d'emploi et Référence de commande	allemand anglais		W1 W2				

Exemple de commande

Lors de la commande, il est possible de mentionner la caractéristique ou d'indiquer le code.

Désignation (texte en clair)			Code				
Centrale de totalisation U1601	avec raccordement bus, interface série et 12 entrées universelles, interface LON		U1601				
Tension auxiliaire	plage d'utilisation nominale CC	20 V ... 72 V	H2				
Mode d'emploi et Référence de commande	anglais		W2				

Accessoires

Désignation		Code			
Câble de raccordement	pour PC ou terminal	GTZ5232000R0001			

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com